

Information Disclosure (4/7)

1. Publication Number

KR P2002-1705 (January 9, 2002)

2. Title of Invention

Apparatus and method for searching digital audio data file from media where digital audio data files are recorded

3. English Translation of Abstract

The present invention relates to an apparatus and method for searching a digital audio data file from a media where digital audio data files are recorded. The media comprises a directory information recording area and data recording area where information on the files listed in the directory recording area is recorded. The digital audio data file has a file name field, a data field, and an additional information tag field. The file name field, and the data field and additional information tag field are recorded on the directory information recording area and the data recording area, respectively. Further, recording indexing information that is used as a keyword for searching the digital audio data file is recorded on the directory information recording area. The present invention employs a method for making a database structure comprising the steps of: making a directory database having fields of directory names and the position of each directory on the directory information recording area; making a file database having fields of file names and the position of each file on the data recording area by accessing the directory information recording area; and recording the indexing information in the file database as an additional field.

4. Equivalent

WO 2001/86652

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.⁷
G11B 27/10

(11) 공개번호 특2002-0001705
(43) 공개일자 2002년01월09일

(21) 출원번호 10-2001-7004863
(22) 출원일자 2001년04월18일
 번역문 제출일자 2001년04월18일
(86) 국제출원번호 PCT/KR2000/01529
(86) 국제출원출원일자 2000년12월23일

(87) 국제공개번호 WO 2001/86652
(87) 국제공개일자 2001년11월15일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구아바부다, 코스타리카, 도미니카연방, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리즈, 모잠비크, AP ARIPO특허: 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨,
EA 유라시아특허: 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기네비소,

(30) 우선권주장 PCT/KR00/00144 2000년02월23일 WIPO(WO)

(71) 출원인 주식회사 하빈
서윤득
서울 강남구 논현2동 101-14 삼성당빌딩 4층

(72) 발명자 서윤득
서울 도봉구 방학2동 661-23
김한교
서울특별시서대문구북가좌동280-9
박승정
서울특별시강남구신사동한스텔빌라624-21지하02호
홍석진
인천광역시부평구부평5동469-511/1

(74) 대리인

김성호
박경완

심사청구 : 있음

(54) 디지털 오디오 데이터 파일이 기록된 기록 매체로부터 디지털 오디오 데이터 파일 검색 장치 및 방법

요약

본 발명은 디지털 오디오 데이터 기록 및 재생 시스템에 관한 것으로서, 기록 매체에 기록된 디지털 오디오 데이터를 고속으로 검색할 수 있는 디지털 오디오 데이터 기록 및 재생 시스템에 관한 것이다.

디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있고, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 상기 다수의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는데 사용하기 위한 데이터베이스를 구축하는 방법에 있어서, (a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하는 단계, (b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하는 단계, 및 (c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 기록하는 색인 정보 기록 단계를 포함하는 방법에 관한 것이다.

대표도
도 4

색인어
MP3, 디지털 멀티미디어, CD, CD 플레이어, 파일명

명세서

기술분야

본 발명은 디지털 오디오 데이터 기록 및 재생 시스템에 관한 것으로서, 기록 매체에 기록된 디지털 오디오 데이터를 고속으로 검색할 수 있는 디지털 오디오 데이터 기록 및 재생 시스템에 관한 것이다.

배경기술

디지털 오디오 재생 시스템으로서 널리 보급된 것으로써 콤팩트 디스크 재생 시스템이 있다. 콤팩트 디스크는 대략 650 Mbyte의 오디오 데이터를 저장할 수 있고, 이러한 용량은 아날로그 오디오 데이터를 44.1KHz로 샘플링한 WAV 형식의 디지털 오디오 데이터를 72분간 정도의 분량을 기록할 수 있는 용량이다. 따라서, 일반적으로 콤팩트 디스크는 대략 4분간의 아날로그 오디오 데이터에 해당하는 디지털 데이터를 최대 20곡 가량 기록할 수 있다. 이러한 콤팩트 디스크 재생 시스템의 표시부는 기록되어 있는 디지털 오디오 데이터의 일련 번호를 표시하고, 사용자로 하여금 청취를 희망하는 오디오 데이터의 일련 번호를 선택할 수 있도록 하고 있다.

이러한 콤팩트 디스크 시스템 이외에, WAV 형식의 디지털 오디오 데이터를 더욱 압축한 방식인 앰펙2 레이어 3 (MP EG2 Layer 3), 즉 MP3 형식의 디지털 오디오 데이터를 재생할 수 있는 MP3 재생 시스템이 있다. MP3 형식의 디지털 오디오 데이터는 상술한 WAV 형식의 디지털 오디오 데이터의 양을 12 배 가량 압축할 수 있으면서도 원래의 오디오 음질이 거의 그대로 유지된다는 특징을 가지고 있다. 이러한 MP3 형식의 디지털 오디오 데이터를 콤팩트 디스크에 기록하는 경우, 대략 850분 가량의 아날로그 오디오 데이터를 기록할 수 있다. 이는 곧 대략 4분 정도의 아날로그 오디오 데이터를 200 곡 가량 기록할 수 있는 용량에 해당한다.

이와 같이 MP3 형식으로 기록된 디지털 오디오 데이터를 재생하는 경우에, 기존의 콤팩트 디스크 재생 시스템에서 채용되어 오던 전통적인 곡 선택 방식을 이용하여, 300 곡 가량의 오디오 데이터를 일련 번호만으로 표시하고 선택하며 구분하려 한다면, 300 곡 가량의 기록된 오디오 데이터 중 사용자가 청취를 희망하는 오디오 데이터를 선택하는 것은 상당한 시간이 소요될 것이다. 또한, 인간의 기억 능력의 한계로 인해, 단순히 일련 번호만을 참조하여 희망하는 오디오 데이터를 선택하는 것은 기록된 오디오 데이터의 수가 많으면 많을수록 곤란하다.

이러한 문제점의 해결책으로써, MP3 형식으로 기록된 디지털 오디오 데이터의 파일명을 표시부에 표시하고 이로부터 희망하는 오디오 데이터를 선택하도록 하는 방식이 있을 수 있다. 그러나, 이러한 방식은 청취를 희망하는 오디오 데이터의 파일명을 인간이 스스로 기억하고 있어야 하며, 더구나 300곡 가량의 서로 다른 파일명 가운데 청취를 희망하는 오디오 데이터를 선택하는 것은 앞서 설명한 일련 번호에 의해 희망 오디오 데이터를 선택하는 것과 그 곤란성에 있어서 별반 차이가 없다고 볼 수 있다.

또한, MP3 형식에서 정의된 오디오 데이터 관련 정보 태그, 즉 ID3태그(ID3 Tag)를 이용하는 방식이 있을 수 있다. ID3 태그란 MP3 형식의 오디오 데이터에 관한 부가 정보를 말하며, 이러한 ID3 태그는 MP3 형식의 파일의 내부에 삽입된다. 이처럼 MP3 형식의 파일에서 ID3 태그가 삽입된 부분을 ID3 태그 기록 영역이라 한다. 도 1은 전형적인 MP3 파일의 형식을 도시한 개념도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 전형적인 MP3 파일은 오디오 데이터 기록 영역(101) 이외에 ID3 태그 기록 영역(103)을 포함하고 있다.

ID3 태그를 이용한 방식은, 기록되어 있는 오디오 데이터를 각각의 ID3 태그를 참조하여 표시하고, 사용자로 하여금 표시된 ID3 태그 정보를 참조하여 희망하는 오디오 데이터를 선택하도록 하는 것을 말한다. 그러나, ID3 태그를 이용한 방식은 콤팩트 디스크에 기록된 모든 오디오 데이터의 ID3 태그 기록 영역(103)을 참조하고 이를 표시하여야 하는데, 오디오 데이터의 수가 많으면 많을수록 모든 오디오 데이터의 ID3 태그 기록 영역(103)을 액세스하는데 소요되는 시간이 길어진다는 문제점이 있다. 게다가, MP3 방식의 디지털 오디오 데이터의 ID3 태그 기록 영역에 반드시 ID3 태그 정보가 기록되어 있는 것은 아니다. 이처럼 오디오 데이터에 관한 부가 정보, 즉 ID3 태그 정보가 기록되어 있지 않은 MP3 형식의 디지털 오디오 데이터인 경우에는, ID3 태그를 이용한 기능이 사실상 무용지물에 불과하게 된다.

이러한 문제점의 해결책으로써, 본 출원의 발명자는 디지털 오디오 재생 시스템에서의 데이터의 표시 방법에 관한 발명을 완성하여, 1999년 1월 20일자로 대한민국 특허출원번호 제1999-001553호로서 특허 출원한 바 있다. 특허출원 제1999-001553호에 개시된 디지털 오디오 재생 시스템에서의 데이터 표시 방법은, MP3압축 방식의 오디오 데이터 파일들이 디렉토리 구조로 계층적으로 저장되어 있는 기록 매체를 이용한 것이다. 본 방법에 따르면, 재생 시스템의 표

시창은 디렉토리 구조에 관한 정보를 표시하는 디렉토리 구조 표시부와 선택된 디렉토리 또는 파일에 관한 정보를 표시하는 선택 아이템 표시부로 구성된다. 디렉토리 구조 표시부는 선택된 디렉토리의 바로 윗 계층 디렉토리의 명칭, 윗 계층 디렉토리에 포함된 하위 디렉토리 및 파일의 수를 표시하고, 선택 아이템 표시부는 선택된 디렉토리 또는 파일의 순번 및 재생 시간을 표시한다. 이를 통해, 사용자는 계층적 디렉토리 구조로 오디오 데이터가 기록되어 있는 기록 매체로부터 손쉽게 원하는 파일을 선택할 수 있는 것이다.

또한, 본 출원의 발명자는 디지털 오디오 기록 매체에 저장된 오디오 데이터의 분류 및 재생 방법에 관한 발명을 완성하여, 1999년 2월 24일자로 대한민국 특허출원번호 제1999-6058호로서 특허 출원하였다. 특허출원 제1999-6058호에 개시된 발명은 디지털 오디오 기록 매체에 저장된 오디오 데이터에 관한 부가 정보와 오디오 데이터의 기록 매체상의 위치를 데이터베이스화하여 효율적인 분류 및 재생이 가능한 방법을 제공하기 위한 것이다. 특허출원 제1999-6058호에 개시된 디지털 오디오 기록 매체에 저장된 오디오 데이터의 분류 및 재생 방법은, 기록 매체에 저장된 각각의 오디오 데이터에 관한 부가 정보와 데이터의 기록 매체 상의 위치를 데이터베이스화하여 저장하는 단계; 및 상기 단계에서 저장된 데이터베이스의 필드값에 따라서, 사용자가 원하는 데이터를 검색하여 재생하는 단계를 포함한다.

특허출원 제1999-6058호에 개시된 바에 따르면, 기록 매체에 부가 정보를 기록하여 둘 필요가 있는데, 이를 위한 첫 번째 실시 태양으로써, 기록 매체 자체에 부가 정보에 대한 데이터베이스 구성에 필요한 필드를 기록한 파일을 기록해 두는 방식을 개시한다. 이 경우, 기록 매체에 오디오 데이터를 기록할 때, 부가 정보에 관한 파일을 함께 기록하고, 재생 시 부가 정보 파일을 판독하여 오디오 데이터 분류 및 재생에 이용한다.

기록 매체에 부가 정보를 기록하여 두는 두 번째 실시 태양으로서, 파일명이나 디렉토리명에 부가 정보에 관한 데이터베이스 구성에 필요한 필드를 삽입하는 방식을 개시한다. 이 경우, 파일명이나 디렉토리명에 부가 정보에 관한 필드를 삽입하여 두고, 재생 시 파일명이나 디렉토리명으로부터 부가 정보 데이터베이스를 구축하여 오디오 데이터 분류 및 재생에 이용한다.

발명의 상세한 설명

본 발명은, 상술한 바와 같은 종래 기술을 더욱 개량한 것으로서, 디지털 오디오 데이터를 기록 매체에 기록할 때 부가 정보를 함께 삽입하여, 디지털 오디오 데이터의 검색 및 재생 동작시 부가 정보를 이용함으로써 검색 및 재생 동작을 고속화할 수 있는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 기록 매체에 기록된 디지털 오디오 데이터 파일의 포맷을 변환하되, 디지털 오디오 데이터 파일의 검색 시 사용할 색인 정보가 삽입된 포맷으로 변환함으로써, 당해 디지털 오디오 데이터 파일의 검색이 고속화된 변환 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 디지털 오디오 기록 매체에 저장된 오디오 데이터에 관한 부가 정보와 오디오 데이터의 기록 매체상의 위치를 데이터베이스화하여 효율적인 재생이 가능한 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

이러한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따르면, 디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있고, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 상기 다수의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는데 사용하기 위한 데이터베이스를 구축하는 방법이 제공된다. 본 방법은 (a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하는 단계, (b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록

된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하는 단계, 및 (c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 기록하는 색인 정보 기록 단계를 포함한다.

또한, 본 발명의 다른 태양에 따르면, 디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있되, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 소정의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는 방법이 제공된다. 본 방법은 (a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계, (b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계, (c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 상기 파일 데이터베이스에 삽입하고 이를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 색인 정보 기록 단계, (d) 검색 대상 디지털 오디오 데이터 파일의 명칭을 입력받는 단계, (e) 상기 입력된 검색 대상 디지털 오디오 데이터 파일의 명칭과 동일한 명칭을 갖는 파일을 상기 파일 데이터베이스의 파일 명칭 필드로부터 검색하고 검색된 파일 명칭 필드에 해당하는 기록 위치 필드를 판독하는 단계를 포함한다.

본 발명의 또 다른 태양에 따르면, 디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있되, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 소정의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는 방법이 제공된다. 본 방법은 (a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계, (b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계, (c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 상기 파일 데이터베이스에 삽입하고 이를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 색인 정보 기록 단계, (e) 검색 대상 색인 정보를 입력받는 단계, (f) 상기 파일 데이터베이스에 액세스하여, 상기 입력된 검색 대상 색인 정보와 일치하는 색인 정보를 갖는 파일을 검색하는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 전형적인 MP3 파일의 형식을 도시한 개념도.

도 2는 본 발명이 적용될 디지털 오디오 데이터가 기록된 기록 매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치의 구조를 도시한 블록도.

도 3은 디지털 오디오 데이터 파일의 구조를 도시한 개략도.

도 4는 디지털 오디오 데이터 파일이 기록 매체 상에 기록된 상태를 도시한 개략도.

도 5는 도2에 도시된 디지털 오디오 기록 매체의 재생 장치에서 ISO-9660 포맷 CD의 루트 디렉토리에 저장된 데이터베이스의 구조를 도시한 개념도.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에서 데이터베이스를 구성하기 위한 필드값들을 파일명에 넣은 디렉토리 구조의 개념도.

도 7는 재생시스템의 메모리에 데이터베이스를 구성하기 위한 백그라운드 프로세싱을 도시한 흐름도.

도 8은 본 발명에 따라서 구축된 디렉토리 데이터베이스의 구조를 도시한 개념도.

도 9는 본 발명에 따라서 구축된 파일 데이터베이스의 구조를 도시한 개념도.

도 10은 본 발명에 따라서 구축된 장르 데이터베이스의 구조를 도시한 개념도.

도 11은 본 발명에 따라 구축된 데이터베이스가 기록 매체에 기록된 상태를 도시한 개념도.

도 12는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라서, 디지털 오디오 데이터 파일을 입력받아 본 발명에 따른 디지털 오디오 데이터 파일 포맷으로 변환하는 프로그램이 채용하는 컴퓨터 표시용 입력창의 일예를 도시한 도면.

< 도면의 주요한 부분에 대한 부호의 설명 >

401: 디스크 정보 기록 영역

403: 루트 디렉토리 정보 기록 영역

405: 파일 정보

407: 하위 디렉토리 정보

409: 하위 디렉토리 정보 기록 영역

415: 데이터 기록 영역

419: 경로 정보 기록 영역

실시예

1. 디지털 오디오 데이터, 기록 매체 및 재생 장치

도 2는 본 발명이 적용될 디지털 오디오 데이터가 기록된 기록 매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치의 구조를 도시한 블록도이다.

도 2에 도시된 재생 장치(200)는 기록 매체(201)를 구동시키면서 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치이다. 본 발명이 적용될 디지털 오디오 데이터 재생 장치(200)는 기록 매체(201)로부터 기록 정보를 판독하는 기록 매체 판독부(203), 판독된 기록 정보로부터 디지털 정보를 추출하고 적절한 처리를 하는 디지털 처리부(205), 디지털 정보 신호를 디코딩하여 디지털 오디오 신호를 생성하는 디코딩부(207), 디지털 오디오 신호를 아날로그 신호로 변환하여 오디오 신호 출력 장치로 제공하기 위한 디지털 아날로그 변환부(209), 기록 매체(201) 상에서 판독 위치를 변화시키기 위해 기록 매체 판독 동작과 동기되어 기록 매체(201) 또는 판독 수단을 이동시키기 위한 구동부(211), 사용자로부터 소정의 명령을 입력받기 위한 입력부(213), 기록 매체(201)에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보를 표시하기 위한 표시부(219), 기록 매체(201)에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보 또는 이들과 관련하여 임시로 생성되는 정보를 기록하기 위한 주메모리(215) 및 부메모리(217), 및 상기 각 부분들을 제어하기 위한 제어부(231)를 포함한다. 주메모리(215)는 휘발성 메모리로서 재생 장치가 동작하지 않는 동안에는 기

억된 내용이 소거되는 형식의 메모리인 것이 바람직하다. 반면, 부메모리(217)는 불휘발성 메모리로서 재생 장치가 재생 또는 검색 동작을 하지 않는 동안에도 기억된 내용을 보존하는 형태의 메모리인 것이 바람직하다. 후술하게 될 기록 매체에 기록된 오디오 데이터 파일에 대한 데이터베이스는 당해 기록 매체가 최초 삽입될 때 부메모리(217)에 기록되고, 당해 기록 매체가 이후 삽입되면 데이터베이스의 구축 동작을 하지 않고 부메모리(217)만을 참조하게 된다. 주메모리(215)로는 DRAM 등이 이용될 수 있고, 부메모리(217)로는 플래시메모리 등이 이용될 수 있다.

기록 매체(201)는 콤팩트 디스크(CD), MD, DVD, MO 등의 광 또는 자기 디스크와 같은 디지털 데이터를 기록할 수 있는 기록 매체(201)를 모두 포함한다. 디지털 데이터를 기록할 수 있다면, 하드 디스크나 디스켓과 같은 매체도 본 발명에 말하는 기록 매체(201)에 포함된다.

본 명세서에서는 연속적으로 재생될 오디오 신호를 기록하는 단위를 디지털 오디오 데이터 파일이라 칭한다. 즉, 1 파일을 재생하면, 당해 파일에 기록되어 있는 디지털 오디오 데이터는 별도의 지시가 없는 한 연속적으로 재생되도록 정의된 것이다. 통상적으로 음악을 디지털화하는 경우에 있어서, 1곡을 1파일의 형태로 기록한다. 이러한 디지털 오디오 데이터 파일은 오디오 신호가 PCM 방식과 같은 데이터 압축 없이 디지털화된 포맷과, MP3 방식과 같은 데이터 압축을 수반하여 디지털화된 포맷이 있다.

도 3은 1개의 디지털 오디오 데이터 파일의 구조를 도시한 개략도이다. 각각의 디지털 오디오 데이터 파일은 파일명(FN) 필드, 파일 속성(FA) 필드, 데이터(FD) 필드, 및 부가 정보 태그(FT) 필드 등으로 구성될 수 있다.

도 3과 같은 구조를 갖는 디지털 오디오 데이터 파일은 다양한 기록 매체에 기록될 수 있는데, 이 때 기록되는 매체의 특성에 따른 파일 시스템의 규칙에 따라 기록된다. 도 4는 소정의 파일 시스템 규칙에 따라 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록 매체 상에 기록된 상태를 도시한 개략도이다. 도 4의 기록 매체는 1회 기록 다수 판독용 광 기록 매체, 예를 들면 CD-ROM을 예로 들어 도시한 것이다.

도 4에 도시된 바에 따르면, 기록 매체에는 TOC(Table of Contents)를 포함하는 디스크 정보 기록 영역(401), 루트 디렉토리 정보 기록 영역(403), 하위 디렉토리 정보 기록 영역(409), 및 데이터 기록 영역(415) 등이 할당된다.

디스크 정보 기록 영역(401)에는 당해 기록 매체의 명칭, 총 기록 용량, 기록 시점 등의 당해 기록 매체에 독특한 정보들이 기록된다. 이러한 디스크 정보 기록 영역(401)에는 TOC 및 볼륨 표현자(VD)를 포함할 수 있다. 특히, 볼륨 표현자(VD)는 후술하게 될 디렉토리 경로 정보 기록 영역(419)의 위치를 가리키는 정보를 갖는다.

루트 디렉토리 정보 기록 영역(403)에는 최상위 디렉토리, 즉 루트 디렉토리에 포함되는 파일 정보(405) 및 하위 디렉토리 정보(407)가 기록된다. 하위 디렉토리 정보 기록 영역(409)에는 루트 디렉토리의 하위 디렉토리 및 그 하위 디렉토리 등의 하위 디렉토리에 대하여, 당해 디렉토리에 포함되는 파일 정보(411) 및 그 하위 디렉토리 정보(407)가 포함된다. 또한, 데이터 기록 영역(415)에는 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 포함된 파일 정보(405, 411)와 관련된 데이터 및 태그가 기록된다. 기록 매체는 디렉토리 경로 정보 기록 영역(419)을 더 포함할 수 있다. 디렉토리 경로 정보 기록 영역(419)은 기록 매체에 기록된 모든 디렉토리의 경로 정보를 기록하고 있다. 디렉토리 경로 정보 기록 영역(419)은 상술한 바와 같이 볼륨 표현자(VD)를 참조하여 판독할 수 있다.

디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에는 당해 디렉토리에 기록되는 파일 정보(405) 및 하위 디렉토리 정보(407)가 기록된다. 파일 정보(405)는 파일명 필드(FN), 파일 속성 필드(FA), 데이터 기록 주소 필드(FC) 등을 포함하고, 하위 디렉토리 정보(407)는 디렉토리명 필드(DN), 디렉토리 속성 필드(DA) 등을 포함한다. 채용되는 파일 시스템에 따라서는 파일 정보(405) 및 하위 디렉토리 정보(407)에 여분의 필드(FE)가 더 마련될 수 있다. 파일 정보(405)의 데이터 기록 주소 필드(FC)가 가리키는 데이터 기록 영역(415) 상의 주소에 당해 파일 정보(405)와 관련된 데이터(FD)

및 태그 정보(FT)가 기록된다.

도 3은 주로 1회 기록 다수 판독용 광 기록 매체를 예로 들어 설명하였으나, 하드 디스크 및 플로피 디스크와 같은 다수 기록 다수 판독용 기록 매체의 경우에는 파일 할당 테이블(FAT)을 이용하는 파일 시스템을 채용할 수 있다. 즉, 데이터 기록 주소 필드(FC)가 직접 데이터 기록 영역상의 주소를 가리키지 않고, 파일 할당 테이블(FAT) 상의 주소를 가리키고 파일 할당 테이블(FAT)이 기록 영역상의 위치를 가리키도록 할 수도 있다.

즉, 도 3에 도시된 바와 같이 디지털 오디오 데이터 파일을 구성하는 파일명(FN), 파일 속성(FA), 데이터(FD), 및 부가 정보 태그(FT)는 기록 매체 상에 도 4에 도시된 바와 같이 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409), 데이터 기록 영역(415)에 당해 기록 매체에 적합한 파일 시스템 규칙에 따라 기록되는 것이다.

도 4에 도시된 바와 같은 파일 시스템에 따라서 디지털 오디오 데이터 파일이 기록된 경우, 소정의 디지털 오디오 데이터 파일을 액세스하는 과정을 설명한다. 이러한 파일 시스템은 컴퓨터, 및 컴퓨터 상에서 동작하는 오퍼레이팅 시스템이 관리하는 것이 통상적이다. 또한, 도 2에 도시된 바와 같은 디지털 오디오 재생 장치에 의해서 관리될 수 있다. 경우에 따라서는, 당해 컴퓨터, 오퍼레이팅 시스템, 또는 디지털 오디오 데이터 재생 장치 상에서 동작 가능한 응용 프로그램이 디지털 오디오 데이터 파일 액세스 과정을 처리하게 된다. 본 명세서에서는 도 4에 도시된 바와 같은 파일 시스템을 관리하는 컴퓨터, 오퍼레이팅 시스템, 디지털 오디오 데이터 재생 장치, 또는 응용 프로그램을 관리 시스템이라 칭한다.

첫째로, 파일명을 입력받아 파일명을 키워드로 하여 액세스하는 과정을 설명한다. 관리 시스템은 파일명을 입력받으면, 루트 디렉토리 정보 기록 영역(403)부터 시작하여 모든 하위 디렉토리 정보 기록 영역(409)을 하나 하나 검색하면서, 입력된 파일명을 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409) 내의 파일 정보(405, 411) 내의 파일명 필드(FN)와 비교한다. 비교 결과, 입력된 파일명과 동일한 파일명이 기록된 파일명 필드(FN)가 발견되면, 당해 파일명 필드(FN)에 해당하는 데이터 주소 기록 필드(FC)를 참조하여 데이터 기록 영역(415) 상에서 원하는 디지털 오디오 데이터(FD)를 액세스할 수 있다.

둘째로, 부가 정보를 입력받아 이를 키워드로 하여 파일을 액세스하는 과정을 설명한다. 본 과정은 사용자가 액세스하고자 하는 오디오 데이터의 파일명을 기억하지 못하고 당해 오디오 데이터와 관련된 부가 정보, 예를 들면 곡명이나, 작곡자 또는 연주자나, 또는 장르만을 기억하고 있는 경우에 활용된다. 관리 시스템은 부가 정보를 입력받으면, 루트 디렉토리 정보 기록 영역(403)부터 시작하여 모든 하위 디렉토리 정보 기록 영역(409)을 하나 하나 검색하면서, 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록된 파일 정보를 모두 참조하여 각각의 파일 정보 내의 데이터 주소 기록 필드(FC)를 추출한다. 이어서, 각각의 데이터 주소 기록 필드(FC)가 가리키는 데이터 기록 영역(415) 상의 부가 정보 태그 필드(FT)를 검색한다. 입력된 부가 정보와 동일한 부가 정보가 기록된 태그 필드(FT)가 발견되면, 당해 데이터 주소 기록 필드(FC)를 참조하여 데이터 기록 영역(415) 상에서 원하는 디지털 오디오 데이터(FD)를 액세스할 수 있다.

상술한 내용으로부터 명확한 바와 같이, 원하는 디지털 오디오 데이터에 액세스하기 위하여 파일명을 참조하는 경우와 부가 정보를 참조하는 경우에 있어서 액세스 과정이 서로 다르다. 즉, 파일명을 참조하는 경우, 파일 시스템 내의 디렉토리 정보 기록 영역(403)만을 검색하면 되지만, 부가 정보를 참조하는 경우, 디렉토리 정보 기록 영역(403) 뿐만 아니라 데이터 기록 영역(415)까지 검색하고 부가 정보 태그 필드(417)를 모두 독출해야 한다. 결국, 부가 정보를 참조하여 파일을 액세스하는 데는 파일명을 참조하는 경우보다 훨씬 많은 시간이 소요되는 것을 알 수 있다.

2. 디지털 오디오 데이터 파일 포맷

본 발명에 따르면, 디지털 오디오 데이터 파일을 구성하는 파일명(FN), 파일 속성(FA), 데이터(FD), 및 부가 정보 태그(FT)를 기록 매체 상에 기록하는데 있어서, 파일명(FN), 파일 속성(FA)은 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록하고, 데이터(FD) 및 부가 정보 태그(FT)는 데이터 기록 영역(415)에 기록하며, 이와 함께 당해 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록한다. 본 명세서에서는 기록 매체에 기록된 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용할 부가 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록한 형태의 디지털 오디오 데이터 파일의 포맷을 FIF 포맷이라 정의한다. 또한, FIF 포맷에서 키워드로 사용할 부가 정보를 색인 정보라 정의한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 색인 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409) 중 특히, 파일명 필드(FN)에 기록한다. 이 경우, 소정의 오퍼레이팅 시스템, 예를 들면 DOS 또는 Windows에서는 당해 디지털 오디오 데이터의 색인 정보가 파일명으로 표현될 수 있다.

본 발명의 다른 실시예에 따르면, 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 색인 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409) 중 특히, 파일명 필드(FN)를 제외한 소정의 필드에 기록한다. 즉, 키워드로 사용될 색인 정보를 속성 필드(FA) 또는 여분의 필드(FE)에 기록한다. 이 경우, 소정의 오퍼레이팅 시스템, 예를 들면 DOS 또는 Windows에서는 당해 디지털 오디오 데이터의 색인 정보는 파일명을 통해서는 인식할 수 없는 숨은 정보의 형태로 기록된다. 이와 같이 기록된 기록 매체는 전통적인 컴퓨터, 오퍼레이팅 시스템, 또는 디지털 오디오 데이터 재생 장치를 통해서는 통상적인 파일명을 갖는 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있는 것으로 보인다. 그러나, 본 발명에 따른 특유의 응용 프로그램을 사용한다면 통상적인 파일명 외에 부가 정보도 파일명과 함께 표시하는 것이 가능하다.

본 발명에 따르면, 재생하고자 하는 디지털 오디오 데이터의 부가 정보를 키워드로 하여 회상하는 디지털 오디오 데이터를 검색하고자 할 때, 재생 장치(200)는 기록 매체의 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)까지만 판독하면 충분하며 데이터 기록 영역(415)까지 액세스할 필요가 없다. 따라서, 디지털 오디오 데이터의 검색 시간을 상당히 단축시킬 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 후술하는 바와 같이 기록 매체에 기록된 디지털 오디오 데이터에 관한 정보를 데이터베이스화하여 이를 부메모리(217)에 기록해 둘 수 있다. 이 경우에도, 재생 장치(200)는 데이터베이스를 구축하기 위해 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)까지만 액세스하면 충분하므로 데이터베이스 구축 시간을 상당히 단축시킬 수 있다. 이에 관한 상세한 설명은 후술하기로 한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 디지털 오디오 데이터 검색용 키워드로써 당해 오디오 데이터 파일로 포맷화된 음악의 곡명, 작곡자 또는 연주자, 및 음악의 장르에 관한 부가 정보를 사용할 수 있다. 이 경우, 각각의 부가 정보는 소정의 구분자를 통해 구분되는 것이 바람직하다. 예를 들면, 부가 정보를 파일명 필드(FN)에 기록하는 소위 FIF 포맷을 이용한 실시예에 있어서는, 파일명 필드(FN)에 상기 부가 정보를 "[" 및 "]" 를 이용하여 구분하는 경우를 예로 들 수 있다. 이 경우, 소정의 오퍼레이팅 시스템, 예를 들면 DOS 또는 Windows에서는, 당해 FIF 포맷의 디지털 오디오 데이터 파일의 파일명은 "[연주자][곡명][장르].확장자"의 형태로 표현될 수 있다. 디지털 오디오 데이터 검색용 색인 정보의 종류 및 삽입 순서는 위 실시예에 한정되지 않고 다양한 형태와 응용이 가능하며 본 발명의 정신은 위 실시예에 개시된 내용으로 한정적으로 해석되어서는 안된다. 예를 들어, 디지털 오디오 데이터 파일의 파일명으로써, "[곡명][가수][장르].확장자"의 형태도 가능하고, "[곡명][가수][장르][그 밖의 부가 정보].확장자"의 형태도 가능하다.

3. 색인 정보 삽입 방법, 장치, 및 프로그램

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 디지털 오디오 데이터 파일을 상술한 FIF 포맷으로 변환하기 위한 방법, 장치, 및 프로그램이 제공된다. 본 방법은 디지털 오디오 데이터 파일을 구성하는 파일명(FN), 파일 속성(FA), 데이터(FD), 및 부가 정보 태그(FT)를 기록 매체 상에 기록하는 데에 있어서, 파일명(FN), 파일 속성(FA)은 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록하고, 데이터(FD) 및 부가 정보 태그(FT)는 데이터 기록 영역(415)에 기록하며, 이와 함께 당해 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409) 중 특히, 파일명 필드(FN)가 기록된 영역에 기록한다. 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409) 중 특히, 파일명 필드(FN)가 기록된 영역을 제외한 소정의 영역에 기록한다. 즉, 키워드로 사용될 부가 정보를 속성 필드(FA) 또는 여분의 필드(FE)에 기록한다.

이 때, 당해 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 획득하는 방법으로써, 사용자로부터 직접 입력받는 방법과 부가 정보 태그(FT)로부터 부가 정보를 추출하는 방법이 있을 수 있다.

전자에 따르면, 디지털 오디오 데이터 검색용 키워드로써 당해 오디오 데이터 파일로 포맷화된 음악의 곡명, 작곡자 또는 연주자, 및 음악의 장르에 관한 부가 정보를 사용하는 실시예의 경우, 당해 곡명, 작곡자 또는 연주자, 및 음악의 장르에 관한 부가 정보를 사용자로부터 직접 입력받는다. 또한, 후자의 경우에는, 이들 부가 정보를 디지털 오디오 데이터 파일의 부가 정보 태그(FT)의 곡명, 작곡자 또는 연주자, 및 음악의 장르 필드로부터 판독하여 획득한다.

도 12는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라서, 디지털 오디오 데이터 파일을 입력받아 이를 본 발명에 따른 디지털 오디오 데이터 파일 포맷으로 변환하는 프로그램이 채용하는 컴퓨터 표시용 입력창의 일예를 도시한 것이다. 도 12에 도시된 입력창은 변환 완료 파일 표시창(1201), 부가 정보 입력 필요 변환 대상 파일 표시창(1203), 부가 정보 획득 가능 변환 대상 파일 표시창(1205)를 포함한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 사용자가 변환을 희망하는 파일에 대하여, 그 부가 정보를 획득하는 방법이 상술한 바와 같이 사용자가 입력하는 것에 의존해야 하는 파일은 부가 정보 입력 필요 변환 대상 파일 표시창(1203)에 그 리스트가 표시되고, 사용자가 입력하지 않더라도 디지털 오디오 데이터 파일에 첨부되어 있는 부가 정보 태그(FT)로부터 추출가능한 파일은 부가 정보 획득 가능 변환 대상 파일 표시창(1205)에 그 리스트가 표시된다.

부가 정보 입력 필요 변환 대상 파일 표시창(1203)에 표시된 파일에 대해서는 사용자가 부가 정보를 입력하면, 그에 따라 파일 포맷이 변환되고 변환된 파일의 포맷, 예를 들면 파일의 파일명이 우측창에 표시된다. 부가 정보 획득 가능 변환 대상 파일 표시창(1205)에 표시된 파일에 대해서는 변환 예상 파일의 포맷, 예를 들면 파일명이 우측창에 표시된다.

이어서, 사용자가 변환을 희망한다는 명령을 입력하면, 프로그램은 파일 표시창(1203, 1205)에 표시된 파일을 우측창에 표시된 파일 포맷으로 변환하고 이를 변환 완료 파일 표시창(1201)에 리스트한다.

도 12에 도시된 바와 같은 입력창 및 이를 관리하는 과정은 상술한 바와 같은 색인 정보 삽입 장치 및 프로그램의 일부 루틴으로 포함될 수 있다. 도 12에 도시된 바와 같은 입력창 및 관련 과정은 후술하게 될 디지털 오디오 데이터 포맷 변환 장치 및 프로그램과, 디지털 오디오 데이터를 기록 매체에 기록하는 장치 및 프로그램과, 종래의 CD 오디오 데이터를 본 발명에 따른 포맷으로 변환하는 장치 및 프로그램에도 상술한 바와 같은 방식으로 적용될 수 있으며 그에 관한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

4. 디지털 오디오 데이터 포맷 변환 방법, 장치, 및 프로그램

본 발명에 따르면, 통상의 디지털 오디오 데이터 포맷을 본 발명에 따라서 색인 정보가 삽입된 형식의 디지털 오디오 데이터 포맷으로 변환하는 방법, 장치, 및 프로그램이 제공된다.

본 방법은 디지털 오디오 데이터 파일을 구성하는 파일명(FN), 파일 속성(FA), 데이터(FD), 및 부가 정보 태그(FT)가 기록 매체 상에 기록되어 있되, 파일명(FN), 파일 속성(FA)은 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록되어 있고, 데이터(FD) 및 부가 정보 태그(FT)는 데이터 기록 영역(415)에 기록되어 있는 경우, 당해 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록함으로써, 당해 디지털 오디오 데이터의 포맷을 본 발명에 따른 포맷으로 변환한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409) 중 특히, 파일명 필드(FN)가 기록된 영역에 기록함으로써 포맷 변환을 수행한다. 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409) 중 특히, 파일명 필드(FN)가 기록된 영역을 제외한 소정의 영역에 기록함으로써 포맷 변환을 수행한다. 즉, 키워드로 사용될 부가 정보를 속성 필드(FA) 또는 여분의 필드(FE)에 기록한다.

이 때, 당해 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 획득하는 방법은 앞서 설명한 부가 정보 삽입 방법 및 장치에 적용되는 방법이 거의 그대로 적용될 수 있다. 따라서, 이에 관한 상세한 설명은 생략한다.

5. 디지털 오디오 데이터를 기록 매체에 기록하는 방법, 장치, 및 프로그램

본 발명에 따르면 디지털 오디오 데이터 파일을 본 발명에 따른 포맷의 형태로 기록 매체에 기록하는 방법, 장치, 및 프로그램이 제공된다.

본 방법은 디지털 오디오 데이터 파일을 구성하는 파일명(FN), 파일 속성(FA), 데이터(FD), 및 부가 정보 태그(FT)를 기록 매체 상에 기록하되, 파일명(FN), 파일 속성(FA)은 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록하고, 데이터(FD) 및 부가 정보 태그(FT)는 데이터 기록 영역(415)에 기록함과 함께, 당해 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록한다.

본 발명의 한 실시예에 따르면, 제1 기록 매체에 기록되어 있는 디지털 오디오 데이터 파일을 입력받아 이를 제2 기록 매체에 본 발명에 따른 FIF 포맷으로 기록하는 방법이 제공된다. 제1 기록 매체에 있어서, 디지털 오디오 데이터 파일을 구성하는 파일명(FN) 및 파일 속성(FA)은 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록되어 있고, 데이터(FD) 및 부가 정보 태그(FT)는 데이터 기록 영역(415)에 기록되어 있다. 이를 제2 기록 매체에 기록하면서, 파일명(FN) 및 파일 속성(FA)은 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록하고, 데이터(FD) 및 부가 정보 태그(FT)는 데이터 기록 영역(415)에 기록하며, 당해 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록한다. 본 실시예는 특히 제1 기록 매체와 제2 기록 매체가 서로 다른 파일 시스템을 갖는 경우에 특히 유용하다. 제1 기록 매체는 플로피 디스크이고 제2 기록 매체는 하드 디스크인 경우에, 플로피 디스크에 기록되어 있던 디지털 오디오 데이터 파일을 하드 디스크로 복사하면서, 파일의 포맷을 본 발명에 따른 FIF 포맷으로 변환하여 기록하는 것이다.

6. 종래의 CD 데이터를 압축형 디지털 오디오 데이터로 자동 변환하는 프로그램

본 발명에 따르면, CD 오디오 포맷으로 CD에 기록되어 있던 디지털 오디오 데이터를 본 발명에 따른 FIF 포맷으로 변환하는 방법, 장치, 및 프로그램이 제공된다.

본 방법은 CD에 CD 오디오 포맷으로 기록되어 있던 디지털 오디오 데이터 파일을 판독하여, 디지털 오디오 데이터를 추출한 후, 당해 데이터를 희망하는 포맷으로 인코딩하여 목적 데이터(FD)를 생성하고, 파일명, 파일 속성(FA) 및 부가 정보 태그(FT)를 생성하며, 파일명(FN), 파일 속성(FA), 데이터(FD), 및 부가 정보 태그(FT)를 기록 매체 상에 기록하되, 파일명(FN), 파일 속성(FA)은 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록하고, 데이터(FD) 및 부가 정보 태그(FT)는 데이터 기록 영역(415)에 기록하며, 당해 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 생성하여 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)에 기록한다.

본 발명의 한 실시예에 따르면, CD에 CD 오디오 포맷으로 기록되어 있던 디지털 오디오 데이터를 기록 매체에 기록하기에 앞서 소정의 압축 알고리즘으로 데이터 압축을 행하는 것이 바람직하다. 예를 들면, CD 오디오 포맷으로 기록되어 있던 디지털 오디오 데이터는 PCM 방식으로 변조된 파일이거나 또는 WAV 포맷의 파일이나, 이를 MP3 압축 알고리즘과 같은 데이터 압축을 행한 후 기록 매체에 기록할 수 있다. 이 경우, 압축 알고리즘으로써 예를 들면, MP3 압축 알고리즘을 채용할 수 있다.

이 때, 당해 디지털 오디오 데이터를 검색할 때 키워드로 사용될 부가 정보를 획득하는 방법으로써, 사용자로부터 직접 입력받는 방법과 CD 정보 데이터베이스에 액세스하여 추출하는 방법이 있을 수 있다.

전자에 따르면, 디지털 오디오 데이터 검색용 키워드로써 당해 오디오 데이터 파일로 포맷화된 음악의 곡명, 작곡자 또는 연주자, 및 음악의 장르에 관한 부가 정보를 사용하는 실시예의 경우, 당해 곡명, 작곡자 또는 연주자, 및 음악의 장르에 관한 부가 정보를 사용자로부터 직접 입력받는다. 또한, 후자의 경우에는, CD 정보 데이터베이스에 액세스하여, 당해 오디오 CD에 독특한 정보를 키워드로 하여 당해 디지털 오디오 데이터 파일의 곡명, 작곡자 또는 연주자, 및 음악의 장르를 획득한다.

CD 정보 데이터베이스란 오디오 CD 각각이 갖는 독특한 정보를 매개로 당해 오디오 CD에 관한 다양한 부가 정보를 기록한 데이터베이스를 말한다. 이러한 데이터베이스는 통상적으로 인터넷과 같은 통신망을 통해 액세스 가능하다. 또한, CD 정보 데이터베이스에는 수많은 오디오 CD에 관하여 곡명, 작곡자 또는 연주자, 및 음악의 장르 등의 정보가 기록되어 있다. 소정의 오디오 CD에 관한 상세한 정보를 구하고자 하는 사용자는 당해 CD 정보 데이터베이스에 통신망을 통해 액세스하고, 오디오 CD의 독특한 정보를 CD 정보 데이터베이스로 전송하면, CD 정보 데이터베이스는 전송된 독특한 정보와 일치하는 오디오 데이터를 검색하여 이에 관한 부가 정보를 사용자에게 보내준다.

CD 정보 데이터베이스에서 다양한 오디오 CD를 서로 구별하기 위한 오디오 CD에 독특한 정보로써, 도 4에 도시된 바와 같은 파일 시스템의 경우, 디스크 정보 기록 영역(401)에 기록된 당해 오디오 CD의 명칭, 총 기록 용량, 기록 시점 등의 당해 오디오 CD에 독특한 정보들을 이용할 수 있다.

7. 디지털 오디오 데이터가 기록된 기록 매체로부터 데이터베이스 구축 방법 및 장치

본 발명에 따른 디지털 오디오 데이터 검색 및 재생 장치는, 디지털 오디오 데이터가 기록된 기록 매체로부터 구축되는 디렉토리 데이터베이스, 파일 데이터베이스, 그리고 색인 정보 데이터베이스를 이용한다. 본 발명의 한 실시예에 따르면, 색인 정보 데이터베이스는 음악가 데이터베이스 및 장르 데이터베이스를 포함한다.

(1) 데이터베이스 구조

이하에서는 본 발명에 따른 디지털 오디오 데이터 검색 및 재생 장치가 채용하는 디렉토리 데이터베이스, 파일 데이터베이스, 및 색인 정보 데이터베이스의 구조를 도 8 내지 도 10을 참조하여 설명한다.

디렉토리 데이터베이스는 본 발명에 따라서 디지털 오디오 데이터가 기록된 기록 매체의 디렉토리 구조를 기록한다. 도 8에 도시된 바와 같이, 디렉토리 데이터베이스는 디렉토리 인덱스(Dir Index), 디렉토리 명칭 크기(Dir Name Size), 디렉토리 명칭(Dir Name), 상위 디렉토리 인덱스(Parent Dir Index), 디렉토리 정보 기록 영역 위치(Dir Rec Position), 하위 디렉토리 인덱스(Sub Dir Index), 하위 디렉토리 수(Number of Sub Dir), 하위 파일 인덱스(Sub File Index), 및 하위 파일 수(Number of Sub File) 필드를 포함한다.

디렉토리 인덱스(Dir Index)는 데이터베이스상에 등록된 디렉토리를 참조하기 위한 일련 번호이다. 디렉토리 명칭 크기(Dir Name Size)는 당해 디렉토리의 명칭의 크기를 기록한 필드이다. 디렉토리 명칭(Dir Name)은 디렉토리 명칭 크기 필드에 기록된 크기에 따라서 할당되며 당해 디렉토리의 명칭을 기록한 필드이다. 디렉토리 명칭 필드의 크기는 가변이며, 디렉토리 명칭 크기 필드를 참조하여 확인할 수 있다. 예를 들어, 도 8에 도시된 바에 따르면, 인덱스가 3인 디렉토리는 디렉토리 명칭 크기가 5이며, 따라서 5에 해당하는 크기의 디렉토리 명칭 필드가 할당된다. 그리고, 디렉토리 명칭 필드에는 크기가 5인 디렉토리 명칭 "B_dir" 이 기록된다.

상위 디렉토리 인덱스(Parent Dir Index) 필드는 당해 디렉토리의 상위 디렉토리의 디렉토리 데이터베이스상의 인덱스를 기억한다. 예를 들면, 인덱스가 3인 디렉토리의 상위 디렉토리는 인덱스가 2인 디렉토리임을 알 수 있다.

디렉토리 정보 기록 영역 위치(Dir Rec Position) 필드는 기록 매체 상에서 당해 디렉토리에 관한 정보를 기록한 위치를 기억한다. 디렉토리 정보 기록 영역 위치 필드를 참조하여, 원하는 디렉토리에 관한 정보를 기억한 기록 매체상의 위치를 찾아갈 수 있다.

하위 디렉토리 인덱스(Sub Dir Index) 필드 및 하위 디렉토리 수(Number of Sub Dir) 필드는, 당해 디렉토리의 하위 디렉토리가 디렉토리 데이터베이스상에서 기록된 최초 인덱스 및 하위 디렉토리의 수를 기억한다. 하위 디렉토리 인덱스(Sub Dir Index)를 참조하여 당해 디렉토리의 하위 디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 데이터베이스상의 위치를 검색할 수 있고, 하위 디렉토리 인덱스 필드와 함께 하위 디렉토리 수(Number of Sub Dir) 필드를 참조하여, 당해 디렉토리의 하위 디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 데이터베이스상의 영역만을 추출하는 것이 가능하다.

하위 파일 인덱스(Sub File Index) 필드 및 하위 파일 수(Number of Sub File) 필드는, 당해 디렉토리의 하위 파일이 파일 데이터베이스상에서 기록된 최초 인덱스 및 하위 파일의 수를 기억한다. 하위 파일 인덱스(Sub File Index)를 참조하여 당해 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보가 기록된 파일 데이터베이스상의 위치를 검색할 수 있고, 하위 파일 인덱스 필드와 함께 하위 파일 수(Number of Sub File) 필드를 참조하여, 당해 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보가 기록된 파일 데이터베이스상의 영역만을 추출하는 것이 가능하다.

파일 데이터베이스는 본 발명에 따라서 디지털 오디오 데이터가 기록된 기록 매체에 기록된 모든 오디오 데이터 파일의 정보를 기록한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 파일 데이터베이스는 파일 인덱스(File Index), 상위 디렉토리 인덱스(Parent Dir Index), 파일 크기(File Size), 파일 위치 (File Position), 타이틀 크기(Title Size), 타이틀 명칭(Title), 색인 정보 인덱스, 예를 들면 아티스트 인덱스(Dir Rec Position), 및 장르 인덱스(Genre Index) 필드를 포함한다.

파일 인덱스(File Index)는 파일 데이터베이스상에 등록된 파일을 참조하기 위한 일련 번호이다. 상위 디렉토리 인덱스(Parent Dir Index) 필드는 당해 파일의 상위 디렉토리의 디렉토리 데이터베이스상의 인덱스를 기억한다. 예를 들면, 인덱스가 3인 파일의 상위 디렉토리는 도 8에 도시된 바와 같은 디렉토리 데이터베이스상에서 인덱스가 2인 디렉토리임을 알 수 있다.

파일 크기(File Size)는 당해 오디오 데이터 파일이 CD 상에서 차지하는 기록 용량을 기록한 필드이다. 파일 위치(File Position) 필드는 기록 매체 상에서 당해 오디오 데이터 파일이 기록된 위치를 기록한 필드이다. 파일 위치 필드를 참조하여, 원하는 파일에 관한 정보를 기억한 기록 매체상의 위치를 찾아갈 수 있다.

타이틀 크기(Title Size)는 당해 오디오 데이터의 곡명, 즉 타이틀의 크기를 기록한 필드이다. 타이틀(Title)은 타이틀 크기 필드에 기록된 크기에 따라서 할당되며 당해 타이틀을 기록한 필드이다. 타이틀 필드의 크기는 가변이며, 타이틀 크기 필드를 참조하여 확인할 수 있다. 예를 들어, 도 9에 도시된 바에 따르면, 인덱스가 3인 파일은 타이틀 크기가 8이며, 따라서 8에 해당하는 크기의 타이틀 필드가 할당된다. 그리고, 타이틀 필드에는 크기가 8인 타이틀 "C_title" 이 기록된다.

파일 데이터베이스는 당해 파일을 검색할 때 사용할 색인 정보를 데이터베이스화하여 기록한다. 도 8에 도시된 바에 따르면, 본 발명의 한 실시예에 따른 파일 데이터베이스는, 색인 정보 필드로써, 음악가 인덱스(Artist Index) 필드 및 장르 인덱스(Genre Index) 필드를 포함한다. 음악가 인덱스 필드 및 장르 인덱스 필드는 당해 오디오 데이터 파일의 음악가 및 장르에 대하여 후술하게 될 색인 정보 데이터베이스상의 음악가 및 장르의 인덱스를 기록한다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 색인 정보 데이터베이스의 구조를 도시한 도면이다. 도 10은 색인 정보 데이터베이스 중, 예를 들어 장르 데이터베이스의 구조를 도시한 것이다. 이하에서는 색인 정보로서 장르를 예를 들어 설명한다.

도 10에 도시된 바와 같이, 장르 데이터베이스는 장르 인덱스(Genre Index), 장르 명칭(Genre Name), 및 파일 수(Number of Files) 필드를 포함한다. 장르 인덱스(Genre Index)는 장르 데이터베이스상에 등록된 장르를 참조하기 위한 일련 번호이다. 장르 명칭(Genre Name) 필드는 장르의 명칭을 기억한다. 파일 수(Number of Files) 필드는 기록 매체에 기록된 오디오 데이터 파일 중 당해 장르를 검색용 색인 정보로써 기록된 파일의 총수를 기억한다.

(2) 재생 장치에 기록 매체 최초 삽입시 초기 동작 및 데이터베이스 구축 과정

이하에서는, 본 발명에 따른 디지털 오디오 데이터 파일의 포맷으로 기록된 기록 매체가 재생 장치에 최초 삽입된 경우의 동작을 설명한다. 이하의 설명에서는, 본 발명에 따른 상술한 바와 같은 포맷을 갖는 디지털 오디오 데이터 파일이 도 4에 도시된 바와 같은 파일 시스템으로 기록 매체에 기록되어 있는 경우를 설명한다.

도 4에 도시된 바와 같은 파일 시스템으로 디지털 오디오 데이터가 기록된 기록 매체가 삽입되면, 재생 장치는 먼저 디스크 정보 기록 영역(401)을 액세스한다. 재생 장치는 디스크 정보 기록 영역(401)에 기록되어 있는 당해 기록 매체의 명칭, 총 기록 용량, 기록 시점 등의 당해 기록 매체에 독특한 정보들을 판독한다.

이어서, 판독된 정보의 일부 또는 전부가 부메모리(217)에 기기록되어 있는 정보와 동일한지 여부를 판단한다. 판단 결과, 동일한 정보가 기기록되어 있지 않은 경우에는 당해 삽입된 기록 매체는 최초 삽입된 것으로 간주하여 이하의 동작을 수행한다. 기록 매체에 독특한 정보가 부메모리(217)에 기록된 형태는 도 11과 관련하여 후술한다.

삽입된 기록 매체가 최초 삽입된 것으로 간주되면, 디스크 정보 기록 영역(401)으로부터 판독된 기록 매체에 독특한 정보를 부메모리(217)에 기록한다.

이어서, 도 8에 도시된 바와 같은 디렉토리 데이터베이스를 구축하고, 이를 부메모리(217)에 기록한다. 이때, 디렉토리 데이터베이스는 상기 기록 매체에 독특한 정보가 기록된 위치와 연관된 위치에 기록하는 것이 바람직하다.

이하에서는 디렉토리 데이터베이스를 구축하는 과정을 설명한다. 먼저, 디스크 정보 기록 영역(401), 특히 볼륨 표현자(VD)를 참조하여 디렉토리 경로 정보 기록 영역(419)을 액세스한다. 디렉토리 경로 정보 기록 영역으로부터 기록 매체에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)이 기록된 위치를 판독한다. 이어서, 디렉토리 경로 정보 기록 영역(419)에 기록된 모든 디렉토리에 대하여, 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)을 판독하여

디렉토리 데이터베이스의 각 필드를 구축한다.

디렉토리 명칭의 크기를 연산하고 이를 디렉토리 명칭 크기 필드(Dir Name Size)에 기록한 후, 이에 기초하여 디렉토리 명칭 필드를 할당한다. 디렉토리 명칭은 디렉토리 명칭 크기 필드에 기초하여 할당된 디렉토리 명칭 필드에 기록한다. 그 밖의 디렉토리 데이터베이스 상의 필드들은 디렉토리 경로 정보 기록 영역(419) 또는 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)를 참조하여 채운다.

디렉토리 데이터베이스를 구축한 후, 또는 구축과 동시에 도 9에 도시된 바와 같은 파일 데이터베이스를 구축하여 부메모리(217)에 기록한다. 이때, 파일 데이터베이스는 상기 기록 매체에 독특한 정보 또는 상기 디렉토리 데이터베이스가 기록된 위치와 연관된 위치에 기록하는 것이 바람직하다.

이하에서는 파일 데이터베이스를 구축하는 과정을 설명한다. 디렉토리 데이터베이스에 기록된 디렉토리 각각에 대하여, 하위 파일이 있는 경우, 당해 하위 파일을 파일 데이터베이스에 등록하고, 파일 데이터베이스상의 인덱스를 디렉토리 데이터베이스상의 하위 파일 인덱스 필드(Sub File Index)에 기록한다. 디렉토리 데이터베이스에 기록된 디렉토리 각각에 대하여, 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)을 참조하여 파일 데이터베이스의 각 필드를 채운다.

본 발명에 따르면, 파일 데이터베이스를 구축하기 위하여, 각각의 파일이 실제로 기록되어 있는 파일 기록 영역(415)까지 액세스할 필요가 없다. 특히, 기록 매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하기 위한 색인 정보가 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있으므로, 디렉토리 정보 기록 영역에 액세스하여 파일 데이터베이스의 색인 정보 기록 필드를 채우는 것이 가능하다.

파일 데이터베이스를 구축하는 것과 함께 도 10에 도시된 바와 같은 색인 정보 데이터베이스를 구축하여 부메모리(217)에 기록한다.

이하에서는, 도 10을 참조하여, 색인 정보 중에서 특히 장르 데이터베이스를 구축하는 과정을 설명한다. 파일 데이터베이스를 구축하면서, 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)으로부터 당해 파일의 장르에 관한 정보를 판독한다. 이어서, 판독된 장르가 장르 데이터베이스에 기기록된 장르 중 일치하는 것이 있는지 판단하고, 일치하는 것이 있으면 당해 장르 인덱스(Genre Index)를 파일 데이터베이스의 장르 인덱스 필드에 기록한다. 아울러, 장르 데이터베이스의 파일 수 필드에 기록된 파일 수를 1 증가시킨다. 장르 데이터베이스에 기기록된 장르 중 당해 파일의 장르와 일치하는 장르가 없으면, 장르 데이터베이스에 새로운 장르 항목을 생성한다. 아울러 새로이 생성된 장르 항목의 인덱스를 파일 데이터베이스의 장르 인덱스 필드에 기록한다. 새로이 생성된 장르 항목의 파일 수 필드는 1로 설정한다.

상술한 바와 같이, 디지털 오디오 데이터가 기록된 기록 매체로부터 각종 데이터베이스가 구축되면, 이를 부메모리(217)에 기록한다. 도 11은 부메모리(217)에 각종 데이터베이스가 기록된 형태를 도시한 개념도이다. 도 10에 도시된 바에 따르면, 부메모리(217)에는 매 기록 매체에 대하여, 디스크 정보 기록 영역으로부터 판독한 기록 매체에 독특한 정보(1103), 디렉토리 경로 정보 기록 영역(419) 및 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)로부터 구축한 디렉토리 데이터베이스(1105), 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)으로부터 구축한 파일 데이터베이스(1107), 파일 데이터베이스를 구축하면서 작성된 장르 데이터베이스(1109) 및 음악가 데이터베이스(1111)가 기록된다. 본 발명의 한 실시예에 따르면, 매 기록 매체에 대한 인덱스(1101)를 기록할 수 있다. 또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 매 기록 매체에 대하여 데이터베이스 구축 시기 또는 갱신 시기 등의 정보(1113)를 기록할 수 있다.

(3) 재생 장치에 기록 매체 2차 이후 삽입시 초기 동작 및 데이터베이스 구축 과정

이하에서는, 본 발명에 따라 디지털 오디오 기록 매체가 재생 장치에 삽입되어 도 8 내지 도 10에 도시된 바와 같은 데이터베이스가 구축되어 도 11에 도시된 바와 같이 부메모리(217)에 기록된 후, 동일한 기록 매체가 재차 삽입된 경우의 동작에 관하여 설명한다.

도 4에 도시된 바와 같은 파일 시스템으로 디지털 오디오 데이터가 기록된 기록 매체가 삽입되면, 상술한 바와 같이 재생 장치는 먼저 디스크 정보 기록 영역(401)을 액세스한다. 재생 장치는 디스크 정보 기록 영역(401)에 기록되어 있는 당해 기록 매체의 명칭, 총 기록 용량, 기록 시점 등의 당해 기록 매체에 독특한 정보들을 판독한다.

이어서, 판독된 정보의 일부 또는 전부가 부메모리(217)에 기기록되어 있는 정보와 동일한지 여부를 판단한다. 특히, 부메모리(217)에 기록된 모든 기록 매체에 대하여 기록 매체에 독특한 정보(1103)와 동일한지 여부를 판단한다. 판단 결과, 동일한 정보가 기기록되어 있는 경우에는 당해 삽입된 기록 매체는 최초 삽입된 당시 데이터베이스의 구축이 완료된 것으로 간주하여 상술한 바와 같은 당해 기록 매체의 데이터베이스 구축 동작을 생략할 수 있다.

이어서, 당해 기록 매체로부터 디지털 오디오 데이터를 검색하고 재생하는 과정은 후술하는 바와 같다.

(4) 기록 매체에 기록된 디지털 오디오 데이터 검색 및 재생 방법 및 장치

이하에서는 상술한 바와 같이 기록 매체에 대한 데이터베이스가 구축되고 부메모리(217)에 기록 완료된 후, 당해 데이터베이스를 이용하여 기록 매체로부터 오디오 데이터를 검색하거나 재생하는 방법에 관하여 설명한다. 이하의 설명은 기록 매체가 재생 장치에 최초 삽입된 경우에 데이터베이스가 구축된 후의 동작과 기록 매체가 삽입된 후 당해 기록 매체에 대한 데이터베이스가 기구축된 것으로 판명된 후의 동작이 공히 동일하다.

사용자가 오디오 데이터의 곡명을 키워드로 하여 원하는 오디오 데이터 파일을 검색코자 하는 경우를 설명한다. 재생 장치(200)는 부메모리(217)의 파일 데이터베이스 기록 영역(1107)을 액세스하여, 파일 데이터베이스(1107)에 기록된 파일의 리스트를 표시 구동부(219)를 통해 표시한다. 사용자가 표시 장치에 표시된 파일 리스트로부터 원하는 파일을 선택하면, 재생 장치(200)는 부메모리(217)의 파일 데이터베이스로부터 파일 위치(File Position) 필드를 판독하여 사용자가 선택한 파일의 기록 매체 상의 위치를 액세스한다. 이어서, 파일 크기(File Size) 필드를 참조하여 당해 파일 크기에 해당하는 용량만큼의 데이터를 판독하고 이를 재생한다.

사용자가 파일명이 아닌 색인 정보, 예를 들면 장르 명을 키워드로 하여 오디오 데이터를 검색코자 하는 경우를 설명한다. 재생 장치(200)는 부메모리(217)의 장르 데이터베이스(1109) 기록 영역을 액세스하여, 장르 데이터베이스(1109)에 기록된 장르의 리스트를 표시 구동부(219)를 통해 표시한다. 이 때 당해 장르의 곡 수를 함께 표시할 수 있다. 사용자가 표시 장치에 표시된 장르 리스트로부터 원하는 장르를 선택하면, 재생 장치(200)는 부메모리(217)의 파일 데이터베이스로부터 장르 인덱스(Genre Index) 필드를 판독하면서, 사용자가 선택한 장르의 장르 데이터베이스 상의 인덱스와 일치하는 인덱스가 기록된 파일을 검색한다. 사용자가 선택한 장르와 동일한 장르로 설정된 파일이 검색되면, 타이틀 필드(Title)로부터 당해 파일의 타이틀을 판독하여 이를 표시부에 표시한다. 본 발명에 따르면, 검색 시간을 최소화하기 위하여 장르 데이터베이스의 파일 수(Number of Files) 필드를 참조하여 당해 장르에 해당하는 파일이 파일 수 필드에 기록된 수만큼 검색되면 그 이후의 파일 데이터베이스의 검색을 종료한다. 이어서, 검색된 파일의 타이틀을 표시부에 표시한다.

사용자가 선택한 장르에 해당하는 파일의 재생을 원하는 경우, 리스트에 포함된 모든 파일에 대하여 파일 데이터베이스를 액세스하여 파일 위치(File Position) 필드를 참조하여, 당해 파일의 기록 매체 상의 위치를 액세스한다. 이어서, 파일 크기(File Size) 필드를 참조하여 당해 파일 크기에 해당하는 용량만큼의 데이터를 판독하고 이를 재생하는 과정을 리스트에 포함된 모든 파일에 대하여 반복한다.

사용자가 선택한 장르에 해당하는 파일 중 소정의 파일만을 선택하여 재생하기를 원하는 경우, 상술한 바와 같은 파일명에 의한 검색 및 재생 과정을 수행한다. 이에 관한 상세한 설명은 생략한다.

8. 디지털 오디오 기록 매체에 저장된 오디오 데이터의 분류 및 재생 방법

이하의 발명에 대한 설명에서 '오디오 데이터'란 디지털화된 오디오 신호 자체를 의미하며, '부가 정보'란 오디오 데이터를 만든 가수, 장르, 출판년도, 앨범, 곡명, 분류 기호 등의 오디오 데이터의 분류 재생을 위한 정보를 의미한다. 또한, '위치 정보'란 기록 매체 상에서 오디오 데이터에 접근하기 위한 위치 정보를 의미한다. 또한, '데이터 베이스'란 오디오 데이터의 분류별 재생을 위한 부가 정보 및 위치 정보를 필드로 갖는 데이터베이스를 의미한다.

본 발명에 의한 방법의 첫 번째 실시예는 기록 매체 자체에 데이터베이스를 만들어 두는 방식이다. 예를 들어, CD에 곡을 저장하여 CD를 구성할 때, 데이터베이스를 파일로 만들어서 CD에 저장하고, 재생 시스템은 이 파일을 읽어내어서 CD에 담긴 분류별 재생에 필요한 모든 정보를 파악한 후, 사용자의 분류별 재생 요청에 대응한다.

도5는 도1에 도시된 디지털 오디오 기록 매체의 재생 시스템에서 ISO-9660 포맷 CD에 저장된 데이터베이스의 내용의 일예이다.

도5에 도시된 바와 같이, CD에 저장된 데이터베이스에는 곡명, 가수, 장르, 분류번호, 연도, 앨범 및 곡의 CD상의 위치 정보를 저장할 수 있다.

이러한 데이터베이스는 CD의 루트 디렉토리에 배치하면, CD에서 접근이 빠르며, 처음에 한 번만 읽어들이어도 분류별 재생을 위한 데이터베이스화된 정보를 가지고 있게 된다. 따라서, 곡의 분류별 재생을 위해 각 파일들의 ID3 태그 액세스해야 하는 시간없이 구성된 데이터베이스를 분류하고 데이터베이스에 저장된 위치 정보를 이용하여 바로 곡을 찾아갈 수 있게되므로 사용자의 요구에 대해 즉각적인 응답을 보일 수 있게 된다.

예를 들어, 재생시에 사용자가 가수별 분류 재생을 원하면 재생 시스템은 데이터베이스에서 가수의 리스트를 보여주고, 사용자가 가수 '갑'의 곡들만을 재생하기를 원한다면, 재생 시스템은 상기한 데이터베이스로부터 가수 '갑'의 곡들의 리스트를 보여주게 된다. 도5에 도시된 바와 같은 데이터베이스라면, 곡1과 곡2가 표시되게 되고, 이 중에서 사용자가 곡1을 선택하면, 데이터베이스에서 곡1의 위치 정보를 이용하여 곡1의 위치로 바로 접근하게 되므로 경로 테이블, 디렉토리 정보, 각각의 오디오 데이터를 분석하여 곡을 찾아나가는 단계에 필요한 시간을 줄일 수 있다.

본 발명에 의한 디지털 오디오 기록 매체에 저장된 오디오 데이터의 분류 및 재생 방법의 또 다른 실시예에서는 파일명이나 디렉토리명에 데이터베이스 구성에 필요한 필드를 넣어서 파일명이나 디렉토리명만으로 데이터베이스를 구성하고, 재생시스템에서는 디렉토리 기록에 담긴 각 파일의 위치 정보를 이용하여 파일명이나 디렉토리명에 담긴 데이터베이스의 레코드 정보와 파일의 위치 정보를 이용하여 메모리에 데이터베이스를 구성하는 방식이다. 즉, CD를 구성하고 제작할 때 파일명이나 디렉토리명에 분류 재생에 필요한 부가 정보를 넣고 이러한 파일명이나 디렉토리명을 이용하여 재생 시스템의 메모리에 데이터베이스를 구성하고, 이를 통하여 분류 및 재생하는 방식이다. 이러한 방식은 각각의 곡에 있는 ID3 태그 검색해야 하는 시간 없이 경로 테이블과 디렉토리 정보를 검색하는 것만으로 데이터베이스의 각 필드 정보를 채울 수 있으므로 빠른 데이터베이스의 구성이 가능하며 구성된 데이터베이스는 곡의 분류 재생에 필요한 부가 정보와 곡의 위치 정보를 가지고 있으므로 분류가 끝나면 한 차례의 랜덤 액세스로 곡을 재생할 수 있게 된다.

도6은 본 발명의 또 다른 실시예에서 데이터베이스의 필드값을 파일명에 넣은 디렉토리 구조의 예를 보여준다.

도6은 ISO-9660 파일 시스템의 확장을 이용하여 긴 파일명을 이용하여 만든 디렉토리 구조의 예이다. 각 디렉토리 밑에 있는 곡들은 곡명과 가수, 앨범이름, 장르와 분류번호, 출판년도 같은 부가 정보들을 파일명에 표시한다.

재생 시스템은 CD의 PVD를 읽어서 경로 테이블의 위치를 파악하고 읽어들이 CD의 디렉토리 구조를 파악하고, 각 디렉토리 기록을 읽어들이므로써 디렉토리에 담긴 파일명을 읽을 수 있다. 이때, 디렉토리 기록에 담긴 파일의 위치 정보와 파일명에 포함된 데이터베이스 필드값 정보에 의하여 메모리에 데이터베이스를 구성한다. 구성된 데이터베이스에 의하여, 사용자들의 요구에 따라서 파일들을 분류별 재생할 수 있게 된다.

이와 같은 방식에서 재생 시스템은 ISO-9660 경로 테이블과 디렉토리 정보만을 가지고 분류별 재생을 위한 데이터베이스를 가질 수 있으므로, 모든 오디오 데이터에 대한 부가 정보를 각각의 오디오 데이터를 직접 액세스해서 얻어내어 비교하는 시간을 생략할 수 있다.

이와 같이, 재생시스템의 메모리에 데이터베이스를 구성하는 것은 백그라운드 프로세싱으로도 가능하다.

재생 시스템에 최초로 CD가 삽입되면, 재생 시스템은 PVD와 경로 테이블을 이용하여 디렉토리 구조를 파악한 후, 사용자 입력 대기 모드로 들어가면서 파일들을 읽어서 분류하는 작업을 수행한다.

사용자의 요구에 의하여 선택된 파일을 재생시킬 때 필요한 데이터의 전송률은 128Kbps로 인코딩된 파일인 경우 16K Byte/sec이므로 1배속 동작(약 150KByte/sec의 전송률을 가지는 속도)을 할 때 남은 134KByte/sec를 전송할 수 있는 시간을 이용하여 데이터베이스를 구성할 수 있다. 같은 식으로 2배속일 경우 284KByte/sec를 전송할 수 있는 시간을 데이터베이스를 구성하는데 사용할 수 있다. 본 발명에서는 이를 '백그라운드 프로세싱'이라고 한다.

도7는 재생시스템의 메모리에 데이터베이스를 구성하기 위한 백그라운드 프로세싱을 보여주는 도면이다.

도7에서 CD부와 마이크로-제어부 및 MP3 디코더부의 세부분은 동시에 동작하는 부분이다. CD부는 곡1을 읽어 버퍼링하여 마이크로-제어부가 버퍼링된 데이터를 전송하고 난 뒤에 곡2를 찾고 ID3 태그를 읽어 분류한 다음 다시 곡1을 읽어 버퍼링한다. 이러한 동작은 곡3을 읽고 분류하는 동안에도 같은 방식으로 계속 일어나게 되어 전체 데이터베이스가 다 만들어진 이후에 분류별 재생을 위한 부가 정보에 의한 재생이 가능해진다.

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면 디지털 오디오 기록 매체에 저장된 오디오 데이터에 대한 부가 정보와 오디오 데이터의 위치 정보에 관한 데이터베이스를 구축함으로써 데이터베이스를 구성하는 필드별 검색이 가능하여지며, 위치 정보로 인하여 사용자가 원하는 곡을 빠른 시간내에 찾아서 재생할 수 있는 장점이 있다.

또한, 분류별 재생 기능을 제공하기 위하여 구축해야 하는 데이터베이스를 씨디롬(또는 디지털 기록 매체)로부터 획득할 때 디렉토리명이나 파일명에 부가 정보를 기록하면, 재생 시스템은 디렉토리 기록까지만 읽어들이면 데이터베이스를 위해 필요한 정보를 모두 얻을 수 있으므로, 기존 방식보다 각각의 파일을 모두 검색해야 하는 시간을 절약할 수 있으므로 매우 빠른 시간내에 사용자의 분류별 표시 및 재생 요구에 대응할 수 있다.

산업상 이용 가능성

본 발명에 따르면 디지털 오디오 데이터를 기록 매체에 기록할 때 색인 정보를 함께 삽입하여, 디지털 오디오 데이터의 검색 및 재생 동작시 색인 정보를 이용함으로써 검색 및 재생 동작을 고속화할 수 있다.

본 발명에 따르면, 재생하고자 하는 디지털 오디오 데이터의 부가 정보를 키워드로 하여 희망하는 디지털 오디오 데이터를 검색하고자 할 때, 재생 장치(200)는 기록 매체의 디렉토리 정보 기록 영역(403, 409)까지만 판독하면 충분하며 데이터 기록 영역(415)까지 액세스할 필요가 없다. 따라서, 디지털 오디오 데이터의 검색 시간을 상당히 단축시킬 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 전통적인 CD 오디오 포맷으로 CD에 기록되어 있던 디지털 오디오 데이터를 본 발명에 따른 FIF 포맷으로 변환하는 방법, 장치, 및 프로그램이 제공된다. 본 발명에 따라 FIF 포맷으로 변환된 기록 매체는 전통적인 CD 오디오 포맷에서는 불가능하였던, 부가 정보를 키워드로 한 오디오 데이터 검색이 가능하다. 뿐만 아니라, 부가 정보를 키워드로 한 데이터 검색을 고속으로 수행할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있되, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 상기 다수의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는데 사용하기 위한 데이터베이스를 구축하는 방법에 있어서,

(a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하는 단계,

(b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하는 단계, 및

(c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 기록하는 색인 정보 기록 단계

를 포함하는 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보는 상기 제1 기록 매체 상의 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고,

상기 색인 정보 기록 단계는 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 상기 색인 정보를 판독하여 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 기록하는 단계

를 포함하는 기록 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 색인 정보 및 상기 색인 정보에 해당하는 파일의 총 수를 포함하는 필드로 구성되는 색인 정보 데이터베이스를 구축하는 단계

를 더 포함하는 방법.

청구항 4.

디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있되, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 상기 다수의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는데 사용하기 위한 데이터베이스를 구축하여 제2 기록 매체에 기록하는 방법에 있어서,

(a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계,

(b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계, 및

(c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 상기 파일 데이터베이스에 삽입하고 이를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 색인 정보 기록 단계

를 포함하는 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보는 상기 제1 기록 매체 상의 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고,

상기 색인 정보 기록 단계는 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 상기 색인 정보를 판독하여 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 상기 파일 데이터베이스에 삽입하고 이를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계

를 포함하는 기록 방법.

청구항 6.

제4항에 있어서,

상기 색인 정보 및 상기 색인 정보에 해당하는 파일의 총 수를 포함하는 필드로 구성되는 색인 정보 데이터베이스를 구축하고 이를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계

를 더 포함하는 방법.

청구항 7.

제4항에 있어서,

상기 제1 기록 매체는 상기 제1 기록 매체에 독특한 정보가 기록된 디스크 정보 기록 영역을 더 포함하고,

상기 디렉토리 데이터베이스 기록 단계, 상기 파일 데이터베이스 기록 단계, 및 상기 색인 정보 기록 단계 이전에,

상기 디스크 정보 기록 영역에 액세스하여 상기 제1 기록 매체에 독특한 정보를 판독하고 판독된 정보가 상기 제2 기록 매체에 기록되어 있는지 여부를 판단하는 단계 및

상기 판단 결과 상기 제1 기록 매체에 독특한 정보가 상기 제2 기록 매체에 기록되어 있지 않은 경우, 상기 제1 기록 매체에 독특한 정보를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계

를 더 포함하고,

상기 디렉토리 데이터베이스 기록 단계, 상기 파일 데이터베이스 기록 단계, 및 상기 색인 정보 기록 단계는 상기 판단 결과 상기 제1 기록 매체에 독특한 정보가 상기 제2 기록 매체에 기록되어 있지 않은 경우에 수행되는 방법.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 디렉토리 데이터베이스 기록 단계는 상기 제1 기록 매체에 독특한 정보가 기록된 위치와 연관된 위치에 상기 디렉토리 데이터베이스를 기록하고,

상기 파일 데이터베이스 기록 단계는 상기 제1 기록 매체에 독특한 정보 또는 상기 디렉토리 데이터베이스가 기록된 위치와 연관된 위치에 상기 파일 데이터베이스를 기록하는 방법.

청구항 9.

제4항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 기록 매체는 재기록 불가 기록 매체이고, 상기 제2 기록 매체는 재기록 가능 기록 매체인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10.

디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있되, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 소정의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는 방법에 있어서,

- (a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계,
- (b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계,
- (c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 상기 파일 데이터베이스에 삽입하고 이를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 색인 정보 기록 단계,
- (d) 검색 대상 디지털 오디오 데이터 파일의 명칭을 입력받는 단계,
- (e) 상기 입력된 검색 대상 디지털 오디오 데이터 파일의 명칭과 동일한 명칭을 갖는 파일을 상기 파일 데이터베이스의 파일 명칭 필드로부터 검색하고 검색된 파일 명칭 필드에 해당하는 기록 위치 필드를 판독하는 단계

를 포함하는 검색 방법.

청구항 11.

디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있되, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 소정의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는 방법에 있어서,

- (a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계,
- (b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계,
- (c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 상기 파일 데이터베이스에 삽입하고 이를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 색인 정보 기록 단계,
- (e) 검색 대상 색인 정보를 입력받는 단계,
- (f) 상기 파일 데이터베이스에 액세스하여, 상기 입력된 검색 대상 색인 정보와 일치하는 색인 정보를 갖는 파일을 검색하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 12.

제11항에 있어서,

- (d) 상기 색인 정보 및 상기 색인 정보에 해당하는 파일의 총 수를 포함하는 필드로 구성되는 색인 정보 데이터베이스를 구축하고 이를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계를 더 포함하고,

상기 파일 검색 단계는 검색된 파일의 총 수가 상기 색인 정보 데이터베이스에 기록된 당해 색인 정보에 해당하는 파일의 총 수와 일치할 때까지 검색을 계속하는

검색 방법.

청구항 13.

디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있되, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 상기 다수의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는데 사용하기 위한 데이터베이스를 구축하는 컴퓨터 실행 가능한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 있어서,

- (a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하는 단계,

(b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하는 단계, 및

(c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 기록하는 색인 정보 기록 단계

를 포함하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

청구항 14.

디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있되, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 상기 다수의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는데 사용하기 위한 데이터베이스를 구축하여 제2 기록 매체에 기록하는 컴퓨터 실행가능한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 있어서,

(a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계,

(b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계, 및

(c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 상기 파일 데이터베이스에 삽입하고 이를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 색인 정보 기록 단계

를 포함하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

청구항 15.

디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있되, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 소정의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는 컴퓨터 실행 가능한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 있어서,

(a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계,

(b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계,

(c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 상기 파일 데이터베이스에 삽입하고 이를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 색인 정보 기록 단계,

(d) 검색 대상 디지털 오디오 데이터 파일의 명칭을 입력받는 단계,

(e) 상기 입력된 검색 대상 디지털 오디오 데이터 파일의 명칭과 동일한 명칭을 갖는 파일을 상기 파일 데이터베이스의 파일 명칭 필드로부터 검색하고 검색된 파일 명칭 필드에 해당하는 기록 위치 필드를 판독하는 단계

를 포함하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

청구항 16.

디렉토리에 관한 정보가 기록된 디렉토리 정보 기록 영역 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 디렉토리의 하위 파일에 관한 정보에 따라 파일의 데이터가 기록된 데이터 기록 영역을 포함하는 제1 기록 매체에 다수의 디지털 오디오 데이터 파일이 기록되어 있고, 상기 디지털 오디오 데이터 파일에 포함된 파일명 필드는 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록되어 있고, 데이터 필드 및 부가 정보 태그 필드는 상기 데이터 기록 영역에 기록되어 있는 제1 기록 매체로부터 소정의 디지털 오디오 데이터 파일을 검색하는 컴퓨터 실행 가능한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 있어서,

(a) 상기 디렉토리 정보 기록 영역에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리의 명칭 및 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 디렉토리 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계,

(b) 상기 디렉토리 데이터베이스에 기록된 모든 디렉토리에 대하여 상기 디렉토리 정보 기록 영역 상의 기록 위치를 액세스하여 하위 파일의 명칭 및 하위 파일이 상기 데이터 기록 영역 상에 기록된 기록 위치를 포함하는 필드로 구성되는 파일 데이터베이스를 구축하여 상기 제2 기록 매체에 기록하는 단계,

(c) 상기 디지털 오디오 데이터 파일을 검색할 때 키워드로 사용할 색인 정보를 상기 파일 데이터베이스의 필드로서 상기 파일 데이터베이스에 삽입하고 이를 상기 제2 기록 매체에 기록하는 색인 정보 기록 단계,

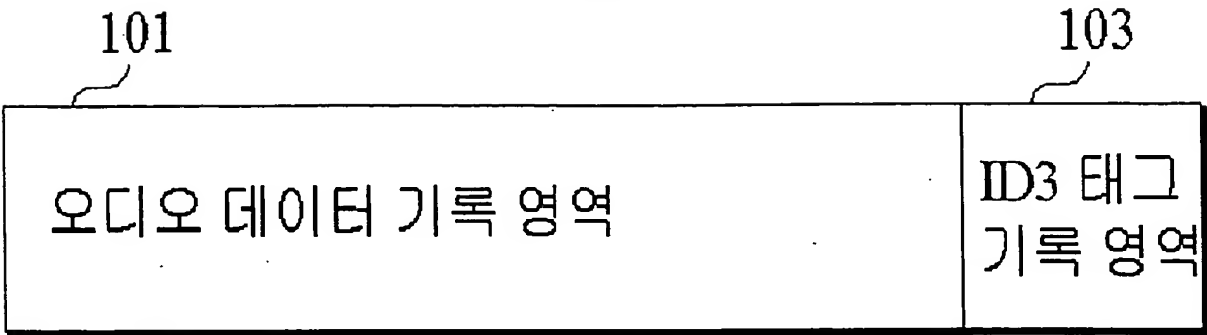
(e) 검색 대상 색인 정보를 입력받는 단계,

(f) 상기 파일 데이터베이스에 액세스하여, 상기 입력된 검색 대상 색인 정보와 일치하는 색인 정보를 갖는 파일을 검색하는 단계

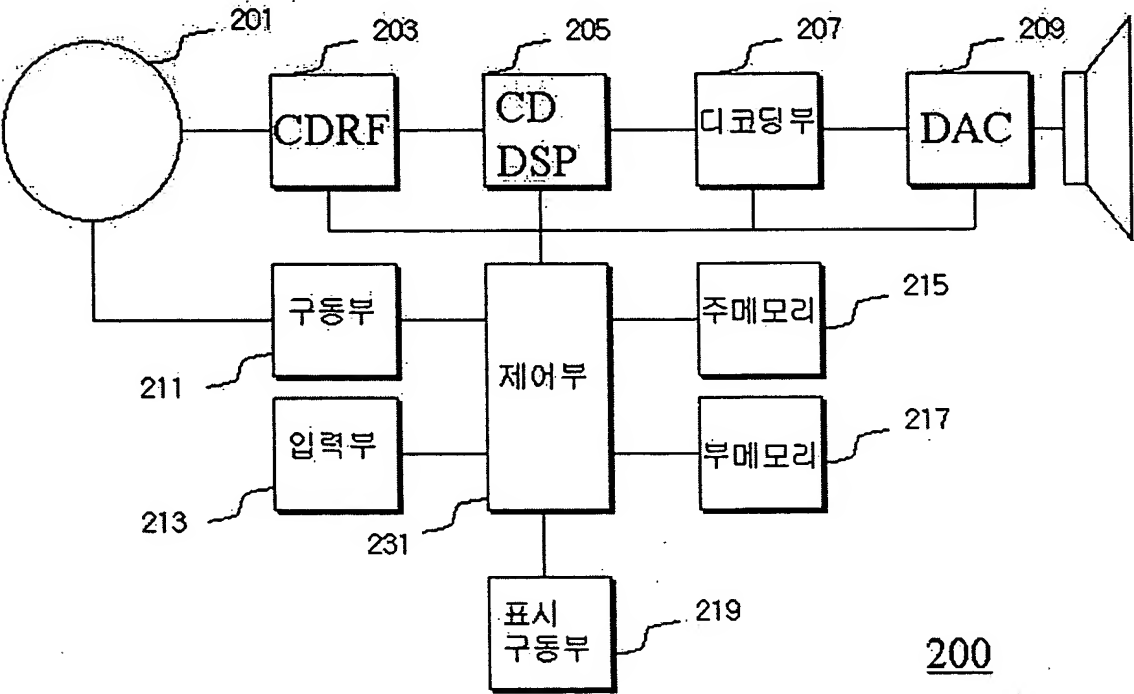
를 포함하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

도면

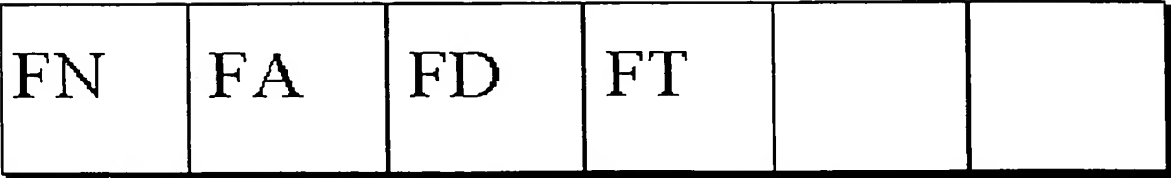
도면 1



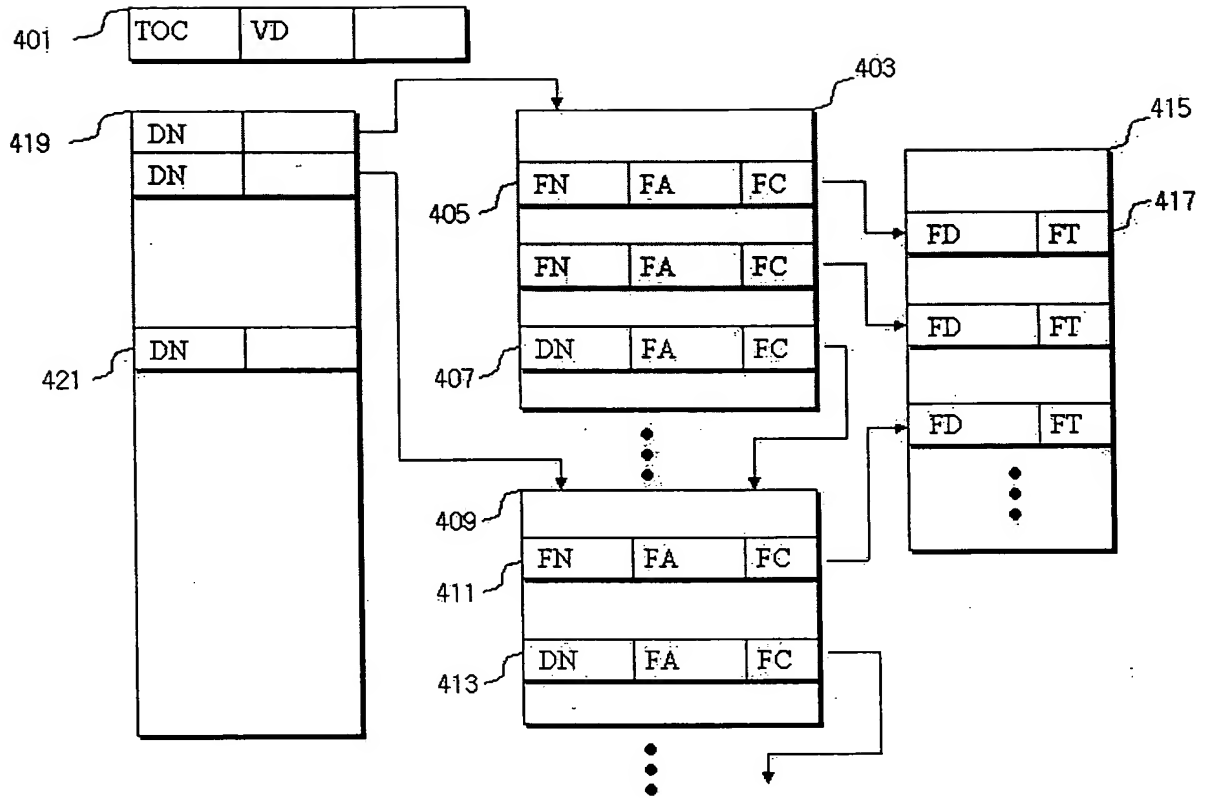
도면 2



도면 3



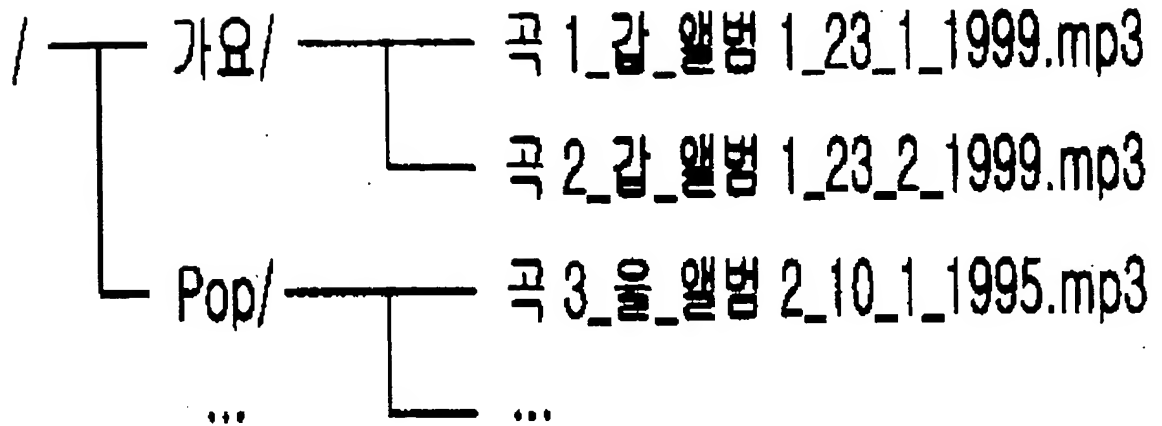
도면 4



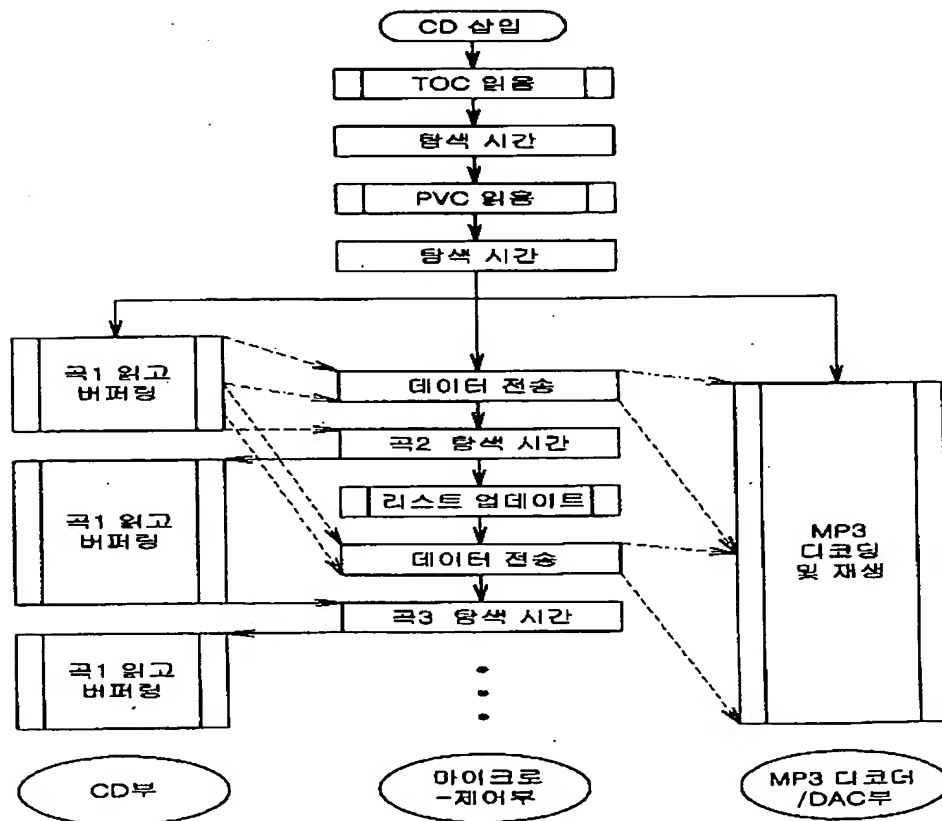
도면 5

곡명	가수	장르	분류기호	년도	앨범	위치
곡 1	갑	23	1	1999	앨범 1	/가요/갑/앨범 1/곡 1.mp3
곡 2	갑	23	2	1999	앨범 1	/가요/갑/앨범 1/곡 2.mp3
곡 3	을	10	1	1996	앨범 2	/Pop/을/앨범 2/곡 3.mp3
...

도면 6



도면 7



도면 8

Dir Index	Dir Name Size	Dir Name	Parent Dir Index	Dir Rec Position	Sub Dir Index	Number of Sub Dir	Sub File Index	Number of Sub File
1		/			2	2	1	3
2	3	A_dir	1		4	1	4	2
3	5	B_dir	2		5	1	6	1
4	8	C_dir	2		6	1	7	5
			4					

도면 9

File Index	Parent Dir Index	File Size	File Position	Title Size	Title	Artist Index	Genre Index
1	1	10		4	A_title	1	1
2	1	20		5	B_title	1	2
3	2	34		8	C_title	4	2
4	3	16		3	D_title	6	3
5	3	25					

도면 10

Genre Index	Genre Name	Number of Files
1	A_genre	3
2	B_genre	4
3	C_genre	9
4	D_genre	4

도면 11

1101	인덱스	1	2
1103			
1105	디렉토리 데이터베이스		
		⋮	⋮
1107	파일 데이터베이스		
		⋮	⋮
1109	장르 데이터베이스		
		⋮	⋮
1111	음악가 데이터베이스		
		⋮	⋮
1113	기타		



도면 12

1201	
[Abc][def][gh].mp3 [Cde][fgh][ijk].mp3	
1203	ghij.mp3
	[...][...][...].mp3
1205	Abcd.mp3
	Cdef.mp3
	[Abc][def][gh].mp3 [Cde][fgh][ijk].mp3